

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-368802

(43) Date of publication of application : 20.12.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

H04L 13/08

H04Q 7/22

H04Q 7/24

H04Q 7/26

H04Q 7/30

(21)Application number : 2001-173127

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 07.06.2001

(72)Inventor : YOSHIHARA KEIKO
SUZUKI TOSHIHIRO

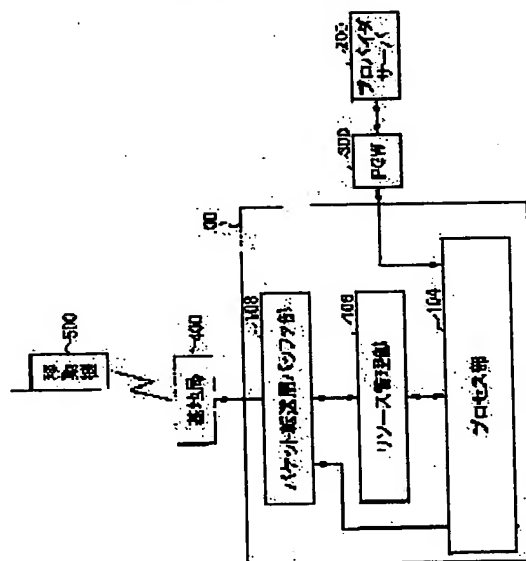
(54) DATA TRANSFER RESTRICTION DEVICE AND DATA TRANSFER RESTRICTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data transfer restriction device and a data transfer restriction method that can hardly cause congestion.

SOLUTION: When the number of storage areas storing packets to be transferred to a particular mobile unit 500 as a transfer destination among packets stored in a packet transfer buffer section 108 exceeds a reference number of storage areas, and a usage rate of the entire packet transfer buffer section 108 exceeds a reference usage rate of the data transfer restriction, a process section 104 deletes packets stored in the storage areas whose number exceeds the reference number of the storage areas for the data transfer restriction among packets to be transferred to the particular mobile unit 500 as the transfer destination.

交換機の構成例を示す図



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-368802
(P2002-368802A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 L 12/56	2 0 0	H 0 4 L 12/56	2 0 0 Z 5 K 0 3 0
13/08		13/08	5 K 0 3 4
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 Q 7/04	A 5 K 0 6 7
7/24			
7/26			

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-173127(P2001-173127)

(22) 出願日 平成13年6月7日 (2001. 6. 7)

特許法第30条第1項適用申請有り 2000年12月8日
(社) 電子情報通信学会開催の「第5回ネットワークの
変革とソフトウェア研究会」において文書をもって発表

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 吉原 桂子

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72) 発明者 鈴木 俊博

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

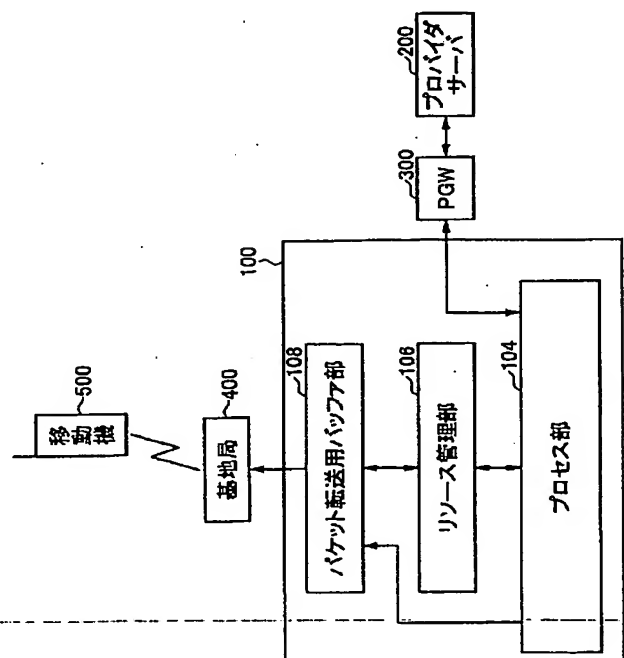
(54) 【発明の名称】 データ転送規制装置及びデータ転送規制方法

(57) 【要約】

【課題】 輻輳を生じにくくすることが可能なデータ転送規制装置及びデータ転送規制方法を提供する。

【解決手段】 プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108に格納されているパケットのうち、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超過しており、且つ、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超過している場合に、パケット転送用バッファ部108に格納された、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのうち、データ転送規制の基準となる記憶領域の数を超過する記憶領域に格納されているパケットを削除する。

交換機の構成例を示す図



において、

前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制装置。

【請求項10】 複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、

前記各通信装置へ転送されるべきデータを記憶するデータ記憶手段と、

前記各通信装置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出するデータ量導出手段と、

前記データ記憶手段の使用率を導出する使用率導出手段と、

前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制手段と、
を備えるデータ転送規制装置。

【請求項11】 請求項10に記載のデータ転送規制装置において、

前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにしたデータ転送規制装置。

【請求項12】 請求項11に記載のデータ転送規制装置において、

前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えるとともに、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送さ

れるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制装置。

【請求項13】 複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制方法において、

前記各通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手段に記憶し、

前記各通信装置毎に、当該通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量を導出し、前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項14】 請求項13に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項15】 請求項14に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項16】 複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制方法において、

前記各通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手段に記憶し、

前記各通信装置毎に、当該通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量を導出し、前記データ記憶手段の使用率を導出し、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項17】 請求項16に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記導出したデ

ータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項18】 請求項17に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えるとともに、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項19】 複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制方法において、

前記各通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手段に記憶し、

前記各通信装置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出し、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項20】 請求項19に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項21】 請求項20に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項22】 複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、

前記各通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手

段に記憶し、

前記各通信装置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出し、

前記データ記憶手段の使用率を導出し、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項23】 請求項22に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにしたデータ転送規制方法。

【請求項24】 請求項23に記載のデータ転送規制方法において、

前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えるとともに、前記導出した前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにしたデータ転送規制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置及びデータ転送規制方法に関する。

【0002】

【従来の技術】移動通信システムにおける交換機は、移動機に対して転送すべきパケットを受信すると、当該パケットを内蔵するバッファに一時的に格納し、所定のタイミングで転送先の移動機に対し送信する。この内蔵バッファには、交換機配下の全ての移動機に対して転送すべきパケットが格納される。換言すれば、内蔵バッファは、交換機配下の全ての移動機により共有されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように、内蔵バッファは、交換機配下の全ての移動機により共有されるため、特定の移動機に対し大量のパケ

ットが転送されると、輻輳が生じ、他の移動機に対するパケット転送に影響が及ぶ。

【0004】本発明は、上記問題点を解決するものであり、その目的は、輻輳を生じにくくすることが可能なデータ転送規制装置及びデータ転送規制方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は請求項1に記載されるように、複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、前記各通信装置へ転送されるべきデータを記憶するデータ記憶手段と、前記各通信装置毎に、当該通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量を導出する記憶容量導出手段と、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制手段とを備える。

【0006】このようなデータ転送規制装置では、所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合には、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されるため、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0007】また、本発明は請求項2に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにした。

【0008】このように、データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手段から削除することにより、データ記憶手段の空き領域を確保して、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0009】また、本発明は請求項3に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにした。

【0010】また、本発明は請求項4に記載されるように、複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、前記各通信装置へ転送されるべきデータを記憶するデータ記憶手段と、前記各通信装置毎に、当該通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量を導出する記憶容量導出手段と、前記データ記憶手段の使用率を導出する使用率導出手段と、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制手段とを備える。

【0011】このようなデータ転送規制装置では、所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合には、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されるため、請求項1に記載された発明と同様、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。更に、所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えていても、データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えていなければ、即ちデータ記憶手段の記憶領域に余裕があれば、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されることがないため、リソース、即ち、データ記憶手段の有効活用を図ることが可能となる。

【0012】また、本発明は請求項5に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにした。

【0013】この場合には、請求項2に記載された発明と同様、データ記憶手段の空き領域を確保して、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0014】また、本発明は請求項6に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記記憶容量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる

記憶容量を超えるとともに、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにした。

【0015】また、本発明は請求項7に記載されるように、複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、前記各通信装置へ転送されるべきデータを記憶するデータ記憶手段と、前記各通信装置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出するデータ量導出手段と、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制手段とを備える。

【0016】このようなデータ転送規制装置では、所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合には、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されるため、請求項1に記載された発明と同様、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0017】また、本発明は請求項8に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにした。

【0018】この場合には、請求項2に記載された発明と同様、データ転送の規制の基準となる記憶容量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータをデータ記憶手段から削除することにより、データ記憶手段の空き領域を確保して、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0019】また、本発明は請求項9に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにした。

【0020】また、本発明は請求項10に記載されるように、複数の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制装置において、前記各通信装置へ転送されるべきデータを記憶するデータ記憶手段と、前記各通信装置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出するデータ量導出手段と、前記データ記憶手段の使用率を導出する使用率導出手段と、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するデータ転送規制手段とを備える。

【0021】このようなデータ転送規制装置では、所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合には、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されるため、請求項7に記載された発明と同様、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。更に、所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えていても、データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えていなければ、即ちデータ記憶手段の記憶領域に余裕があれば、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されることがないため、請求項4に記載された発明と同様、データ記憶手段の有効活用を図ることが可能となる。

【0022】また、本発明は請求項11に記載されるように、前記データ転送規制装置において、データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにした。

【0023】この場合には、請求項8に記載された発明と同様、データ記憶手段の空き領域を確保して、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0024】また、本発明は請求項12に記載されるように、前記データ転送規制装置において、前記データ転送規制手段は、前記データ量導出手段により導出された所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えるとともに、前記使用率導出手段により導出された前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率

置毎に、前記データ記憶手段に記憶された当該通信装置へ転送されるべきデータのデータ量を導出し、前記データ記憶手段の使用率を導出し、前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該所定の通信装置に対するデータ転送を規制するようにした。

【0035】また、本発明は請求項23に記載されるように、前記データ転送規制方法において、前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超え、且つ、前記導出したデータ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超えた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するようにした。

【0036】また、本発明は請求項24に記載されるように、前記データ転送規制方法において、前記導出した所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えるとともに、前記導出した前記データ記憶手段の使用率がデータ転送の規制の基準となる使用率を超え、且つ、前記所定の通信装置へ転送されるべきデータが新たに生じた場合に、当該データ転送の規制の基準となるデータ量を超える所定の通信装置へ転送されるべきデータを前記データ記憶手段から削除するとともに、前記新たに生じた所定の通信装置へ転送されるべきデータを削除するようにした。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るデータ転送規制装置としての交換機の構成例を示す図である。

【0038】同図に示す交換機100は、移動通信システム内に構成され、プロセス部104、リソース管理部106、パケット転送用バッファ部108を備える。

【0039】この交換機100は、プロバイダサーバ200からゲートウェイ装置(PGW)300を介して送られるパケットを基地局400を介して移動機500へ転送する際に、転送先の移動局500に対し転送されるべきパケットのパケット量と、データ記憶手段としてのパケット転送用バッファ部108の使用率とに応じて、転送の規制を行う。

【0040】PGW300は、プロバイダサーバ200からのパケットを交換機100へ送信する。

【0041】プロセス部104は、パケット転送の規制を行う。具体的には、プロセス部104は、PGW300から1つのパケットが入力されると、当該入力されたパケットをパケット転送用バッファ部108に格納する

ために、リソース管理部106に対し、パケット転送用バッファ部108内の記憶領域の確保要求を出力する。

【0042】リソース管理部106は、パケット転送用バッファ部108に対するパケットの領域確保や、パケット転送用バッファ部108からのパケットの出力を監視することにより、当該パケット転送用バッファ部108の使用状況を管理している。

【0043】リソース管理部106は、プロセス部104からの記憶領域の確保要求が入力された場合、プロセス部104に入力されたパケットを格納するためのパケット転送用バッファ部108内の記憶領域を確保する。記憶領域を確保することができた場合には、リソース管理部106は、当該記憶領域のアドレスを含んだ応答をプロセス部104に返す。

【0044】プロセス部104は、この応答に含まれる記憶領域のアドレスに基づいて、入力されたパケットを当該アドレスにより特定されるパケット転送用バッファ部108の記憶領域に格納する。

【0045】このようにして、PGW300からのパケットがパケット転送用バッファ部108に格納された後、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108に格納されたパケットの転送先となる移動機500を特定する。

【0046】次に、プロセス部104は、内蔵する加入者管理テーブル(図示せず)を検索し、パケット転送用バッファ部108に格納されているパケットのうち、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数を認識する。

【0047】加入者管理テーブルには、加入者毎、即ち、移動機500毎に、当該移動機500へ転送されるべきパケットが格納されているパケット転送用バッファ部108内の記憶領域のアドレスが記述されている。但し、プロセス部104が加入者管理テーブルを検索する時点では、当該加入者管理テーブルには、直前にパケットが格納された記憶領域のアドレスは記述されていない。従って、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数は、加入者管理テーブルに記述された当該移動機500へ転送されるべきパケットが格納されているパケット転送用バッファ部108内の記憶領域のアドレスの数に1を加えたものとなる。

【0048】プロセス部104は、この加入者管理テーブルを検索して、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数を認識すると、この認識した記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているか否かを判定する。なお、データ転送規制の基準となる記憶領域の数は、パケット転送用バッファ部108全体の記憶容量や、交換機100の配下に収容可能な移動機の数等に基づいて、適切な値が定められる。

【0049】認識した記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えている場合、プロセス部104は、リソース管理部106に対し、パケット転送用バッファ部108全体の使用率を問い合わせる。

【0050】リソース管理部106は、この問い合わせに応じて、パケット転送用バッファ部108全体の使用率を導出する。具体的には、リソース管理部104は、パケット転送用バッファ部108に対するパケットの領域確保や、当該パケット転送用バッファ部108からのパケットの出力を監視し、その監視結果に基づいて、パケットが記憶されている記憶領域の数を導出し、この導出した記憶領域の数をパケット転送用バッファ部108の全記憶領域の数で除算することにより、パケット転送用バッファ部108の使用率を導出する。導出されたパケット転送用バッファ部108の使用率は、プロセス部104へ送られる。

【0051】プロセス部104は、リソース管理部106から通知されるパケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えているか否かを判定する。なお、データ転送規制の基準となる使用率は、パケット転送用バッファ部108全体の記憶容量や、交換機100の配下に収容可能な移動機の数等に基づいて、適切な値が定められる。

【0052】上述した判定の結果、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えている場合には、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108にアクセスし、当該パケット転送用バッファ部108に格納された、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのうち、データ転送規制の基準となる記憶領域の数を超える記憶領域に格納されているパケットを削除する。これにより、移動機500に対する大量のパケット転送が規制されるため、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0053】また、プロセス部104は、削除したパケットが格納されていたパケット転送用バッファ部108内の記憶領域のアドレスを加入者管理テーブルから削除する。

【0054】一方、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えていない場合や、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているが、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えていない場合には、プロセス部104は、パケットの削除を行わず、直前にパケットが格納されたパケット転送用バッファ部108内の記憶領域のアドレスを加入者管理テーブルに記述する。

【0055】また、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108内の記憶領域からパケットを読み出し、基地局400を介して転送先の移動機500へ転送し、当該移動機500からの送達確認を受信した場合には、当該記憶領域のアドレスを加入者管理テーブルから削除する。

【0056】次に、シーケンス図を用いて、交換機100の動作を説明する。PGW300は、プロバイダサーバ200からのパケットを交換機100へ送信する（ステップ101）。

【0057】プロセス部104は、PGW300から1つのパケットが入力されると、リソース管理部106に対し、パケット転送用バッファ部108内の記憶領域の確保要求を出力する（ステップ102）。

【0058】リソース管理部106は、プロセス部104からの記憶領域の確保要求が入力された場合、プロセス部104に入力されたパケットを格納するためのパケット転送用バッファ部108内の記憶領域を確保する（ステップ103）。記憶領域を確保することができた場合には、リソース管理部106は、当該記憶領域のアドレスを含んだ応答をプロセス部104に返す（ステップ104）。

【0059】プロセス部104は、この応答に含まれる記憶領域のアドレスに基づいて、入力されたパケットを当該アドレスにより特定されるパケット転送用バッファ部108の記憶領域に格納する（ステップ105）。

【0060】次に、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108に格納されたパケットの転送先となる移動機500を特定した上で、内蔵する加入者管理テーブルを検索して、パケット転送用バッファ部108に格納されているパケットのうち、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数を認識し、この認識した記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているか否かを判定する（ステップ106）。

【0061】認識した記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えている場合、プロセス部104は、リソース管理部106に対し、パケット転送用バッファ部108全体の使用率を問い合わせる（ステップ107）。

【0062】リソース管理部106は、この問い合わせに応じて、パケット転送用バッファ部108全体の使用率を導出し、当該導出したパケット転送用バッファ部108の使用率をプロセス部104へ送る（ステップ108）。

【0063】プロセス部104は、リソース管理部106から通知されるパケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えているか否かを判定する（ステップ109）。

【0064】パケット転送用バッファ部108全体の使

用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えている場合には、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108に格納された、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのうち、データ転送規制の基準となる記憶領域の数を超える記憶領域に格納されているパケットを削除する(ステップ110)。

【0065】一方、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えていない場合や、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットが記憶されている記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているが、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えていない場合には、プロセス部104は、パケットの削除を行わない。

【0066】このように、本実施形態におけるデータ転送規制装置としての交換機100は、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットが格納されているパケット転送用バッファ部108の記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えており、且つ、パケット転送用バッファ部108の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えている場合には、パケット転送用バッファ部108に格納された、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのうち、データ転送規制の基準となる記憶領域の数を超える記憶領域に格納されているパケットを削除する。このため、転送先として特定された移動機500に対するデータ転送が規制され、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【0067】ところで、上述した実施形態では、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットが格納されているパケット転送用バッファ部108の記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているか否かを判定したが、パケット転送用バッファ部108に格納された転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのパケット量がデータ転送規制の基準となるパケットの量を超えているか否かを判定するようにしても良い。

【0068】この場合、プロセス部104内の加入者管理テーブルには、加入者毎、即ち、移動機500毎に、パケット転送用バッファ部108に格納されている当該移動機500へ転送されるべきパケットの量が記述されている。但し、プロセス部104が加入者管理テーブルを検索する時点では、当該加入者管理テーブルには、直前に格納されたパケットは反映されていない。従って、パケット転送用バッファ部108に格納されている転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットの量は、加入者管理テーブルに記述された当該移動機500へ転送されるべきパケットの量に1を加えたものとなる。

【0069】プロセス部104は、加入者管理テーブルを検索して、パケット転送用バッファ部108に格納されているパケットのうち、転送先として特定した移動機500へ転送されるべきパケットの量を認識する。

【0070】次にプロセス部104は、パケット転送用バッファ部108に格納されている移動機500へ転送されるべきパケットの量がデータ転送規制の基準となるパケットの量を超えているか否かを判定する。

【0071】以下、上述した、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットが格納されているパケット転送用バッファ部108の記憶領域の数がデータ転送規制の基準となる記憶領域の数を超えているか否かを判定する場合と同様の処理が行われる。即ち、パケット転送用バッファ部108に格納されている当該移動機500へ転送されるべきパケットの量がデータ転送規制の基準となるパケット量を超えている場合、プロセス部104は、リソース管理部106に対し、パケット転送用バッファ部108全体の使用率を問い合わせ、当該リソース管理部106からのパケット転送用バッファ部108全体の使用率を取得する。

【0072】次に、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えているか否かを判定する。判定の結果、パケット転送用バッファ部108全体の使用率がデータ転送規制の基準となる使用率を超えている場合には、プロセス部104は、パケット転送用バッファ部108にアクセスし、当該パケット転送用バッファ部108に格納された、転送先として特定された移動機500へ転送すべきパケットのうち、データ転送規制の基準となるパケットの量を超えるパケットを削除する。

【0073】上記各例において、パケット転送用バッファ部108がデータ記憶手段に対応する。また、プロセス部104が記憶容量導出手段、データ量導出手段及びデータ転送規制手段に対応し、リソース管理部106が使用率導出手段に対応する。

【発明の効果】上述の如く、本願発明によれば、所定の通信装置へ転送されるべきデータが記憶されるデータ記憶手段の記憶容量がデータ転送の規制の基準となる記憶容量を超えた場合や、所定の通信装置へ転送されるべきデータのデータ量がデータ転送の規制の基準となるデータ量を超えた場合には、当該所定の通信装置に対するデータ転送が規制されるため、輻輳が生じることを抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】交換機の構成例を示す図である。

【図2】交換機の動作を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

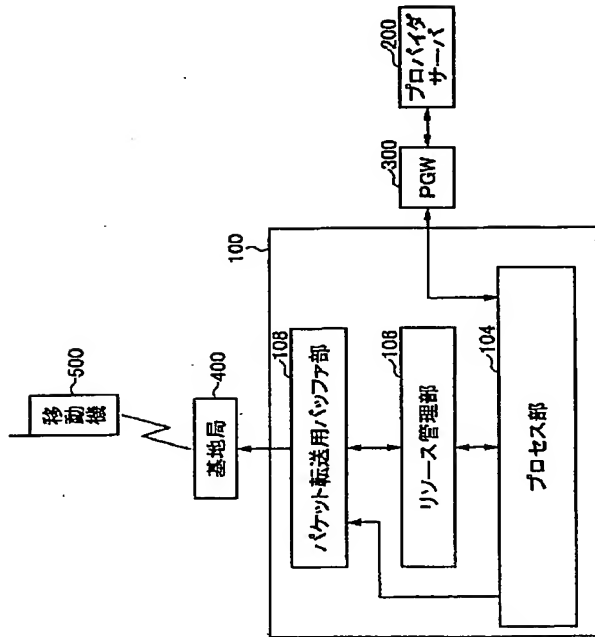
100 交換機
104 プロセス部
106 リソース管理部

108 パケット転送用バッファ部
200 プロバイダサーバ
300 ゲートウェイ装置 (PGW)

400 基地局
500 移動機

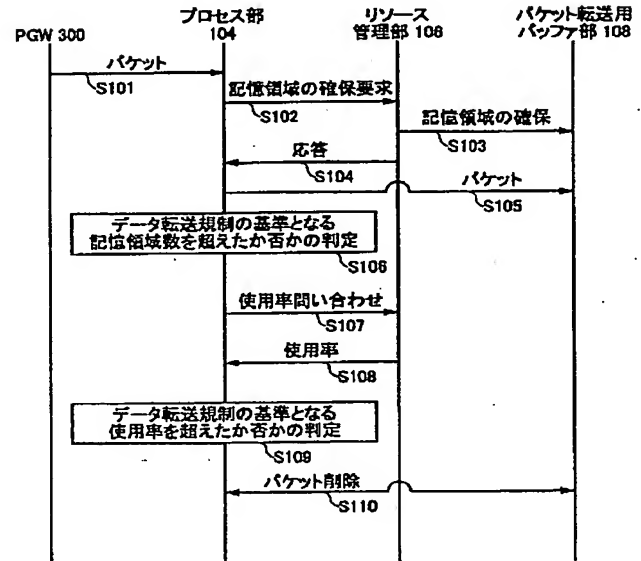
【図1】

交換機の構成例を示す図



【図2】

交換機の動作を示すシーケンス図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

タームコード (参考)

H 0 4 Q 7/30

Fターム(参考) 5K030 GA13 HA08 HC09 HD03 JT09
KA03 LC09 LC11
5K034 DD02 EE11 HH50 HH64
5K067 AA21 BB02 BB21 CC08 DD11
DD51 DD57 EE02 EE10 EE16
GG04 GG06 HH11 HH22 JJ04
JJ11 JJ21 KK15